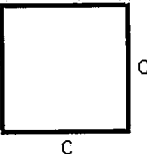
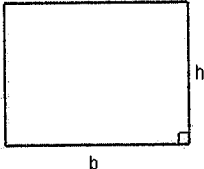
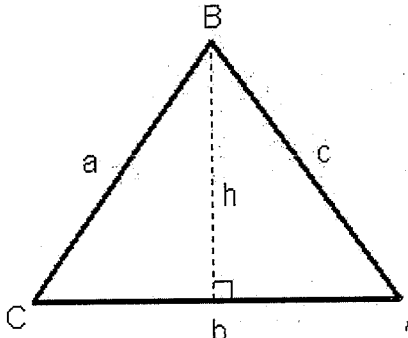
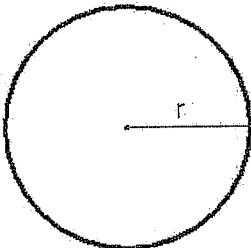


L'aire de la Surface / L'aire Totale de Solides – Révision

Cylindre, Prisme Rectangulaire, Prisme Triangulaire, Cube

Révision : Formules d'aire des figures planes (en 2 dimensions)
(à mémoriser)

Noms	Figures	Formules
Carré		$A = c^2$ <p>(A = c fois c.. pas c fois 2)</p> <p>c est la mesure d'un côté</p>
Rectangle		$A = L \cdot l$ <p>L est la longueur l est la largeur</p>
Triangle		$A = \frac{bh}{2}$ <p>b est la base h est la hauteur</p> <p>(La hauteur est perpendiculaire à la base.)</p>
Cercle		$A = \pi r^2$ <p>r est le rayon π (emploie la touche π à la calculatrice)</p> <hr/> <p>Circonférence (périmètre) du cercle</p> $C = 2\pi r$ <hr/> <p>Diamètre = 2 • rayon Rayon = 1/2 diamètre</p>

Lorsqu'on calcule l'aire totale / l'aire de la surface d'un solide, on calcule la surface occupée par les différentes formes planes (en 2 dimensions) qui composent la surface du solide. Si on veut emballer la solide, quelles sont les formes qu'on a besoin de découper pour coller sur la solide?

En autres mots, L'aire totale / aire de la surface d'un solide en 3 dimensions et la somme des aires de toutes les faces d'un objet à trois dimensions, y compris les bases.

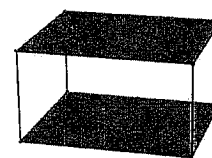
L'aire de la Surface / L'aire Totale

- On calcule l'aire de la surface (*l'aire totale*) en trouvant les aires de tous les formes planes (en 2 dimensions) qui composent la **surface** du solide. Au verso est une révision de ces formules. Il faut les mémoriser.
- (Chaque fois que tu emploies une formule, la première étape est toujours d'écrire la formule. Ça aide en mémorisant la formule.)
- **Pour trouver l'aire de la surface (l'aire totale), trouve l'aire de chaque face (en utilisant la formule pour la forme au verso) et additionne-les ensemble.**

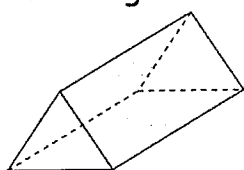
- **Décomposer l'objet de ses formes planes (en 2 dimensions).**
- **Trouver l'aire de chaque forme. (Si deux formes sont identiques, trouve l'aire d'une forme et multiplie par 2).**
- **Additionne les aires ensemble. (Calculer la somme). La réponse finale va être en forme de unités carrés.**

Prisme rectangulaire → 6 faces : 3 paires de rectangles

(alors trouve l'aire des 3 rectangles, additionne ensemble ; multiplie par 2)

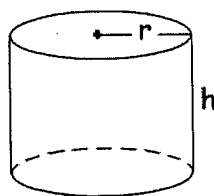


Prisme triangulaire → 5 faces : une paire de triangles et 3 rectangles



(alors trouve l'aire d'un triangle puis multiplie par 2 ; trouve l'aire des 3 rectangles ; additionne ensemble)

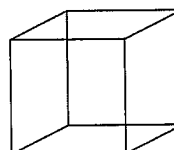
Cylindre → 3 faces : une paire de cercles et un rectangle



(la longueur est la circonférence du cylindre ; la largeur est la hauteur du cylindre)

(alors trouve l'aire d'un cercle puis multiplie par 2 ; trouve l'aire du rectangle (circonférence x hauteur), puis additionne ensemble.

Cube → 6 faces : 6 carrés



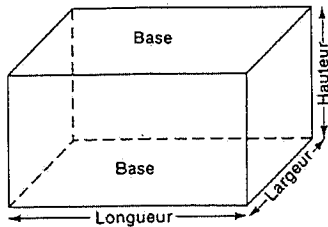
(alors trouve l'aire d'un carré puis multiplie par 6)

Prisme droit à base rectangulaire

L'aire de la surface (l'aire totale) = l'aire des 2 bases + l'aire latérale

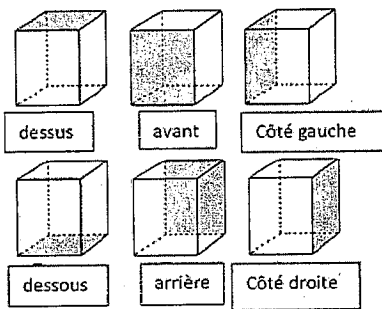
- Le **prisme rectangulaire** a six faces qui sont tous des rectangles.

- ➡ Il faut trouver l'aire de 3 paires de rectangles :
2 paires qui sont les côtés latéraux et 1 paire qui sont les bases

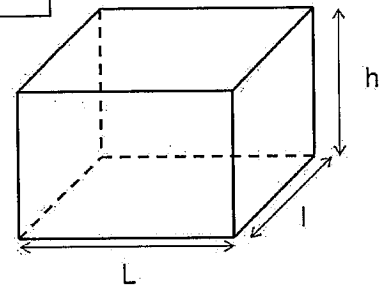


Composition	Décomposition en deux dimensions	Représentation en trois dimensions
2 carrés (bases) 4 rectangles (faces latérales)		

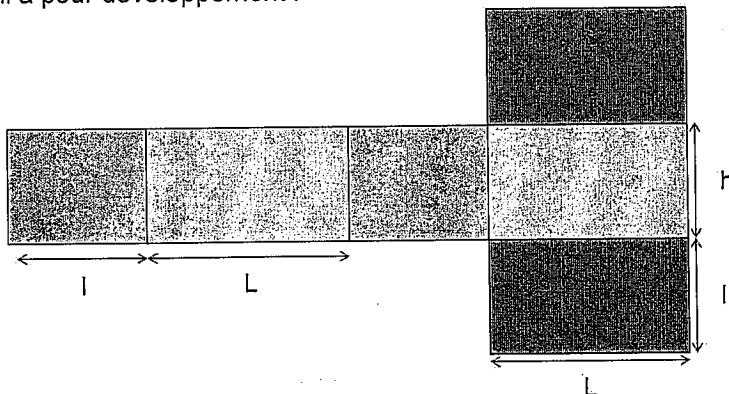
Faces du prisme rectangulaire



- il a pour longueur : L
- il a pour largeur : ℓ
- il a pour hauteur : h



il a pour développement :



L'aire totale de ce **prisme rectangulaire** est égale à :

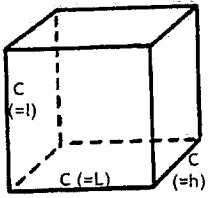
$$A = 2\ell h + 2Lh + 2\ell L$$

ou

$$A = 2(\ell h + Lh + \ell L)$$

Cube

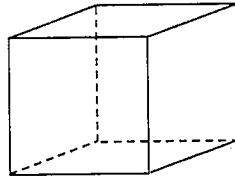
(Un **cube** est un prisme rectangulaire spécial.)



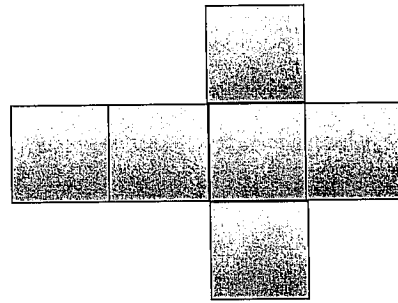
- ➡ Chaque côté est le même carré.
- ➡ Son aire totale est donc la somme des aires des 6 carrés formant ses faces, soit

l'aire de la surface (l'aire totale) du cube est $6 \cdot c^2$

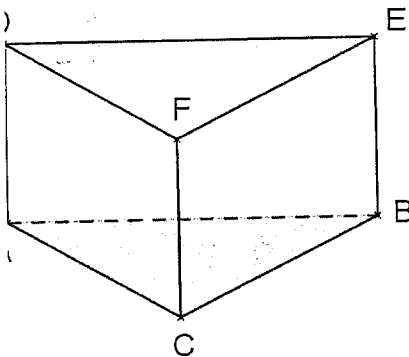
Le cube d'arête « c »



a pour développement :



Prisme droit à base triangulaire



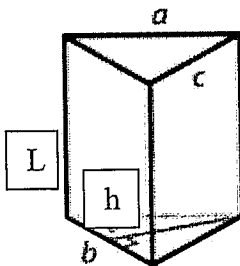
- Un **prisme triangulaire** est fait d'une paire de triangles et 3 rectangles.

L'aire de la surface est alors :

L'aire des deux triangles $\triangle DFE$ $\triangle ABC$

+

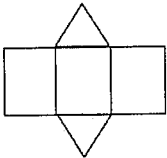
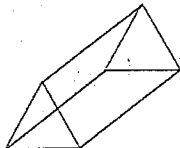
L'aire des trois rectangles $ACDF + BCEF + ADEB$

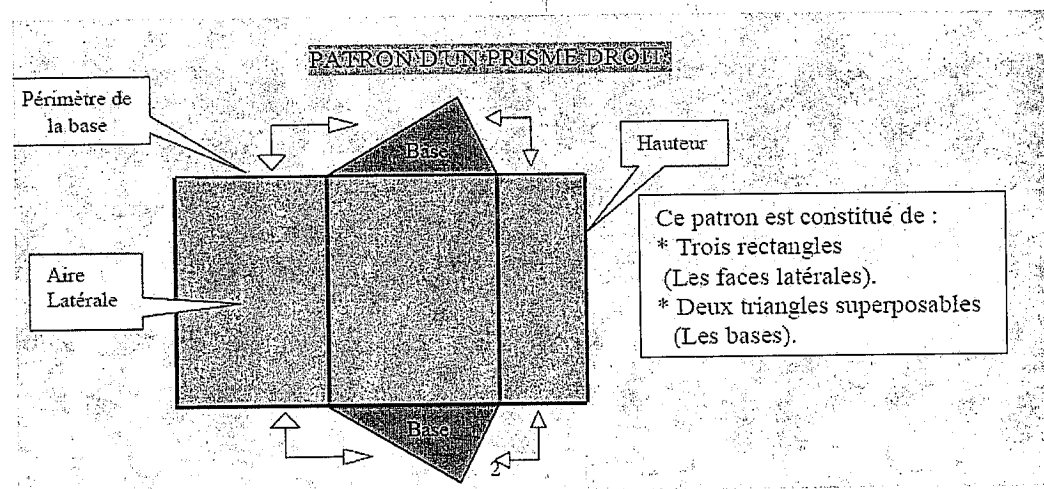
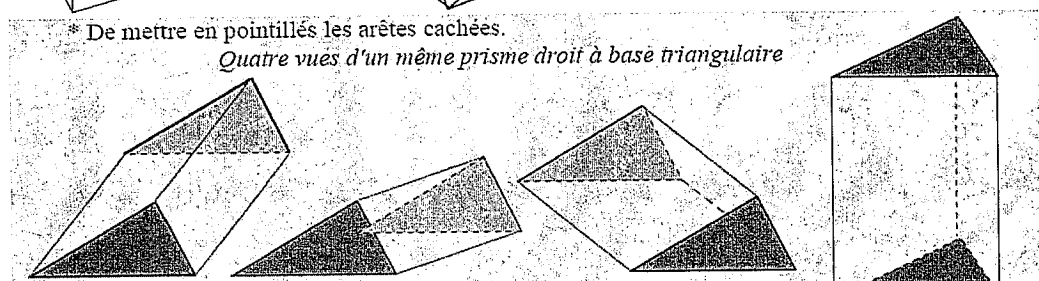
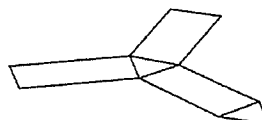
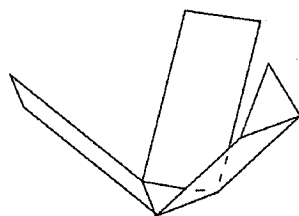
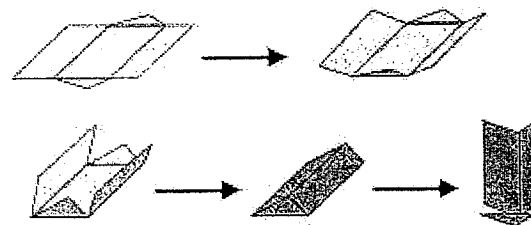


a = longueur de l'arête a
 b = longueur de l'arête de base
 c = longueur de l'arête c
 h = hauteur du triangle
 L = hauteur du prisme

L'aire de la surface (l'aire totale) d'un prisme triangulaire est:

$$A = 2\left(\frac{bh}{2}\right) + ah + bh + ch$$

Composition	Décomposition en deux dimensions	Représentation en trois dimensions
2 triangles (bases) 3 rectangles (faces latérales)		



Dans cet exemple, la base est un triangle rectangle ($1,5 \perp 1$)

$$\begin{aligned}
 \text{l'aire totale} &= A = 2\left(\frac{bh}{2}\right) + ah + bh + ch \\
 &= 2\left(\frac{1}{2} \cdot 1,5 \cdot 1\right) + (1,5 \cdot 3) + (1,5 \cdot 2) + (2 \cdot 3) \\
 &= (1,5) + (4,5) + (3) + (6) = \boxed{15 \text{ cm}^2}
 \end{aligned}$$

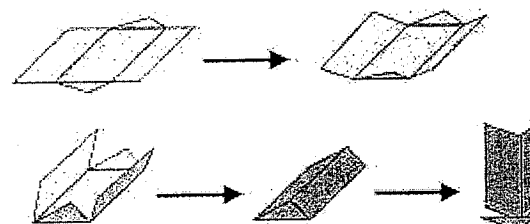
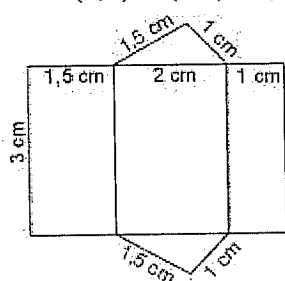
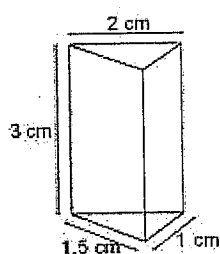
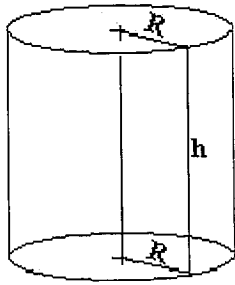


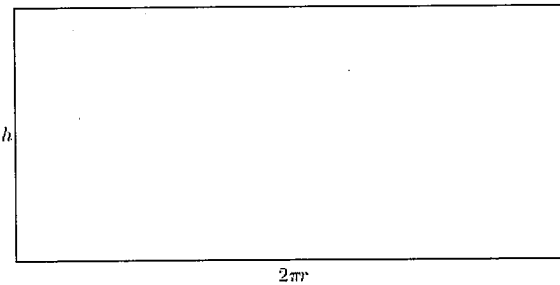
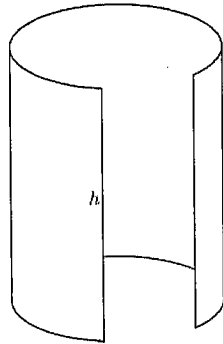
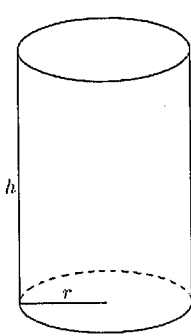
Figure 2

Figure 1



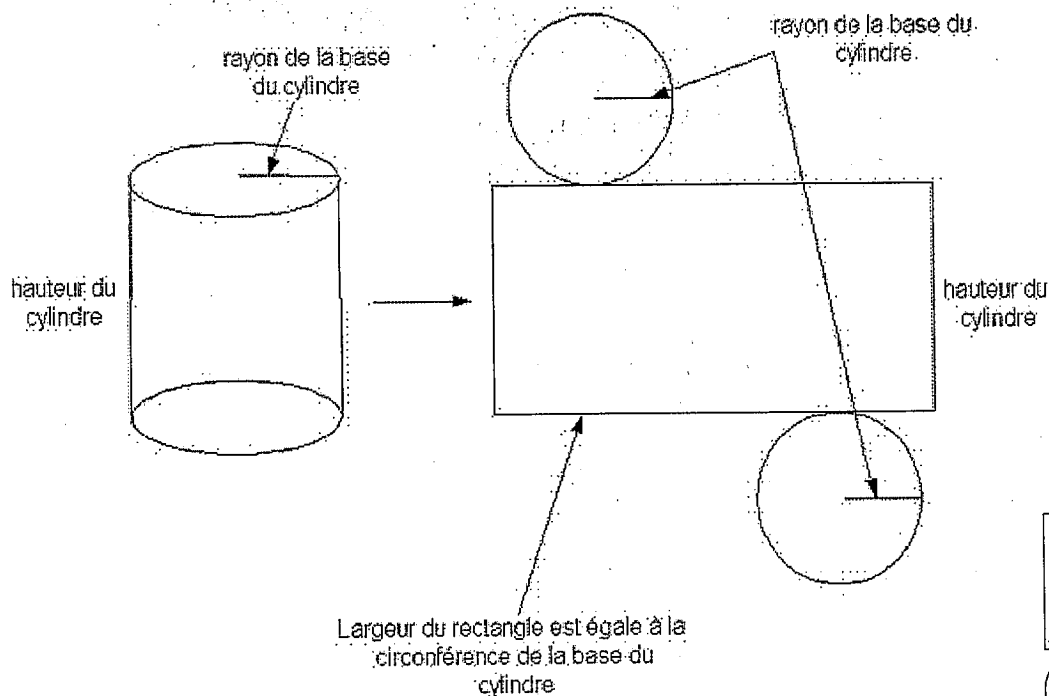
Un **cylindre** est fait d'un rectangle et une paire de cercles.

➔ Pense d'une cannette de soupe. Si on déroule l'étiquette, c'est un rectangle. La face latérale se "déroule" en formant un rectangle dont la largeur est la hauteur, "h", du cylindre et la longueur est la circonférence du cercle, « $2\pi r$ ». L'aire de cette face latérale (le rectangle) est donc: (longueur • largeur), ou $A = 2\pi rh$.



Cylindre

Décomposition du solide

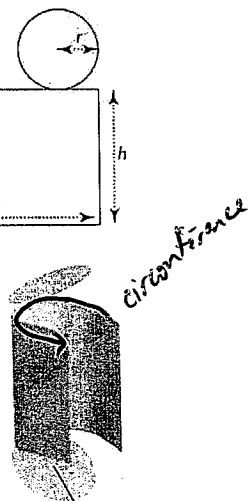


Dans le cylindre décomposé, le rectangle représente la face latérale du cylindre.

⇒ Il y a une paire de cercles: dessous et dessus. L'aire d'un cercle est πr^2 .

Alors : l'aire de la surface (l'aire totale) d'un cylindre est :

$$A = 2\pi r^2 + 2\pi rh$$



L'aire de la Surface / L'aire Totale

1. Pour déterminer l'aire totale d'un objet à trois dimensions, il faut :

- a) _____ le nombre de faces ;
- b) calculer l' _____ de chaque face ;
- c) calculer la _____ des aires des faces

Pour les questions 2 et 3, calcule l'aire totale de chaque prisme en arrondissant tes réponses au dixième de centimètre carré près.

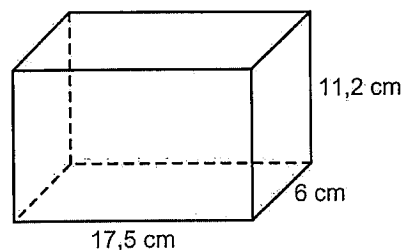
2. a) Nombre de faces : _____

b) $2 \cdot (\text{ } \cdot \text{ }) = \text{ } \text{ cm}^2$

$2 \cdot (\text{ } \cdot \text{ }) = \text{ } \text{ cm}^2$

$2 \cdot (\text{ } \cdot \text{ }) = \text{ } \text{ cm}^2$

c) Aire totale : _____



3. a) Nombre de faces : _____

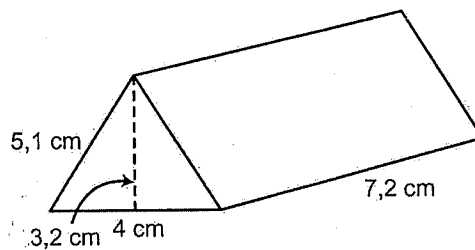
b) $2 \cdot \left(\frac{\text{ } \cdot \text{ }}{2} \right) = \text{ } \text{ cm}^2$

$2 \cdot (\text{ } \cdot \text{ }) = \text{ } \text{ cm}^2$

$1 \cdot (\text{ } \cdot \text{ }) = \text{ } \text{ cm}^2$

(deux rectangles sont les mêmes dans ce prisme)

c) Aire totale : _____



La hauteur (longueur) du rectangle correspond à la hauteur du cylindre et sa base, à la circonférence du cercle. La formule pour la circonférence est $2\pi r$. Ainsi, un cylindre de hauteur h et dont le rayon de la base est r aura une aire latérale de $2\pi rh$.

Le cylindre est composé des 3 formes planes (en 2 dimensions) :

2 _____ et 1 _____

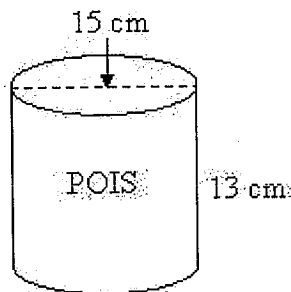
Formules

l'aire : $2 \cdot$ _____ $+$ _____
(au lieu de longueur \cdot largeur,
On multiplie hauteur \cdot circonférence)

Alors pour trouver l'aire de la surface, on trouve l'aire des 2 _____ et 1 _____ puis on les additionne ensemble.

Aire du cylindre $A = 2\pi r^2 + 2\pi rh$

(1319,5 cm²)



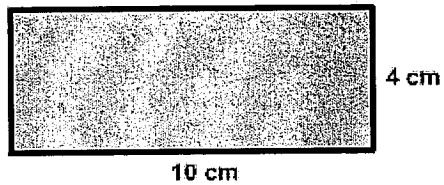
en cm².

On veut recouvrir cette boîte de conserve d'une étiquette. Quelle quantité de papier a-t-on besoin en cm²?

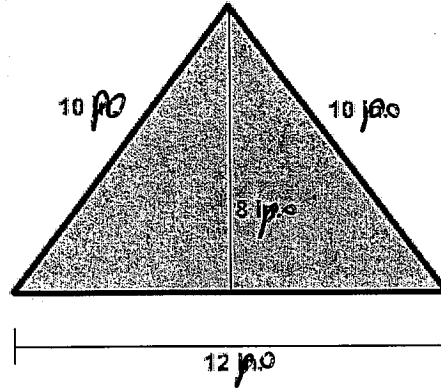
1. Quelle est la forme des 2 bases? _____
2. Quelle est la formule pour aire de cette forme? _____
3. Écris la formule pour l'aire encore. Ensuite, au-dessous, substitue les valeurs du diagramme dans la formule. (Rappelle que le rayon est la moitié du diamètre). Au-dessous encore, simplifie et écris la réponse

Révision : l'aire (et circonférence) des formes en 2-dimensions et l'aire totale des formes en 3-dimensions.

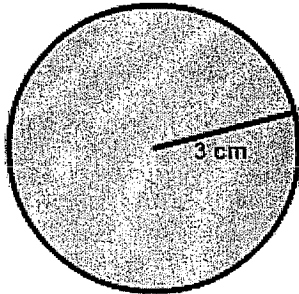
1. Trouve l'aire du rectangle. (40cm^2)



2. Trouve l'aire du triangle. (change « in » à « po »)
pouces (48po^2)

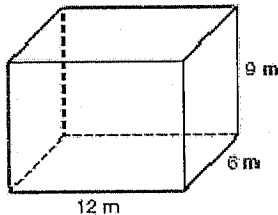


3. a) Trouve l'aire du cercle.
($28,26\text{cm}^2$)

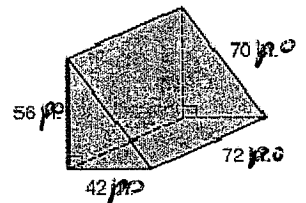


- b) Trouve la circonférence du cercle.
($18,84\text{cm}$)

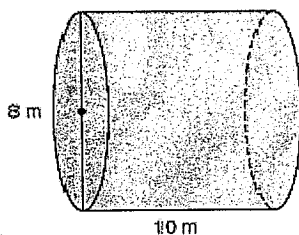
4. Trouver l'aire totale du prisme rectangulaire. (468m^2)



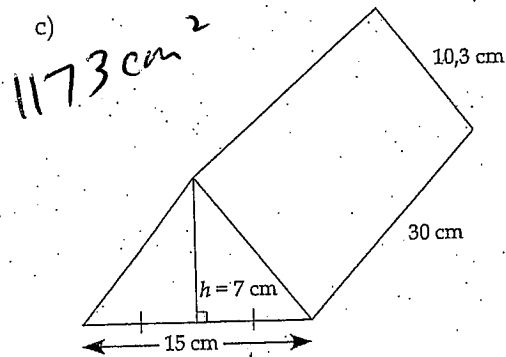
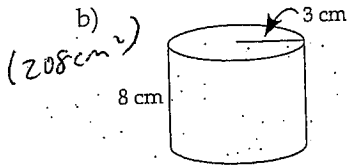
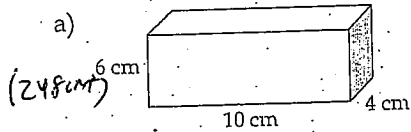
5. Trouver l'aire de la surface du prisme triangulaire. (14448po^2)



6. Trouver l'aire de la surface du cylindre. ($351,9\text{m}^2$)

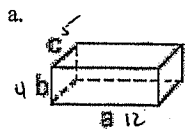


Trouve l'aire de la surface (l'aire totale) de chaque objet. Fait le travail sur papier ligné.
Suis les étapes : formule ; substitution ; réponse avec unités.



2 rectangles égaux \Rightarrow 3 rectangles différents

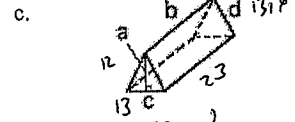
Détermine l'aire totale de chaque solide. Arrondis au dixième près. (Utiliser la touche Π à la calculatrice)



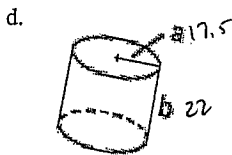
$a = 12$ cm ℓ
 $b = 4$ cm ℓ
 $c = 5$ cm h



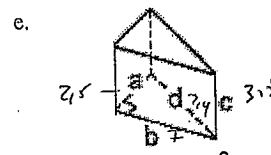
$a = 12,5$ cm r
 $b = 8,5$ cm h



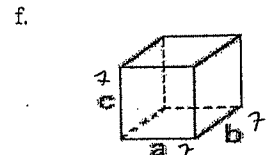
$a = 12$ m ℓ
 $b = 23$ m ℓ
 $c = 13$ m ℓ
 $d = 13,6$ m a



$a = 17,5$ mm r
 $b = 22$ mm h



$a = 2,5$ m ℓ
 $b = 7$ m ℓ
 $c = 3,5$ m ℓ
 $d = 7,4$ m a



$a = b = c = 7$ cm

Calcul l'aire totale / l'aire de la surface des objets suivants:

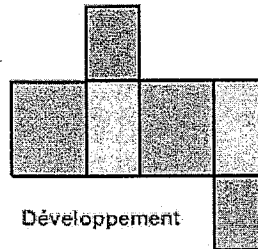
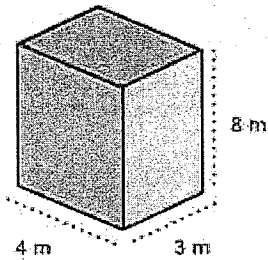
1. Quelle est l'aire totale du prisme rectangulaire illustré ci-dessous? (136 m^2)

Mesure

Calcul de l'aire d'un prisme rectangulaire



136 m^2



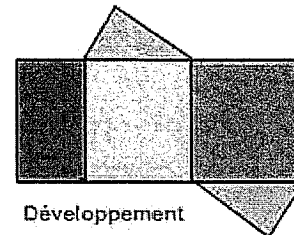
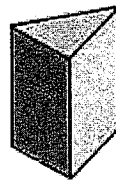
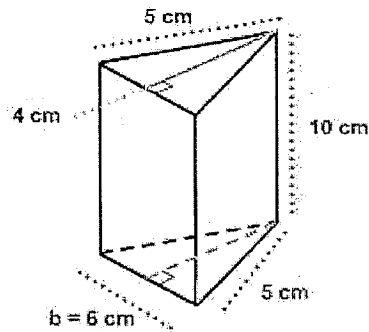
L'aire latérale d'un prisme rectangulaire peut-être obtenu par la somme des aires des faces respectives.

Aire totale = Aire latérale + Aire des bases

2. Calculer l'aire totale du prisme triangulaire de la figure suivante. (184 cm^2)

Mesure

Calcul de l'aire d'un prisme triangulaire



L'aire latérale d'un prisme triangulaire peut-être obtenu par la somme des aires des faces respectives.

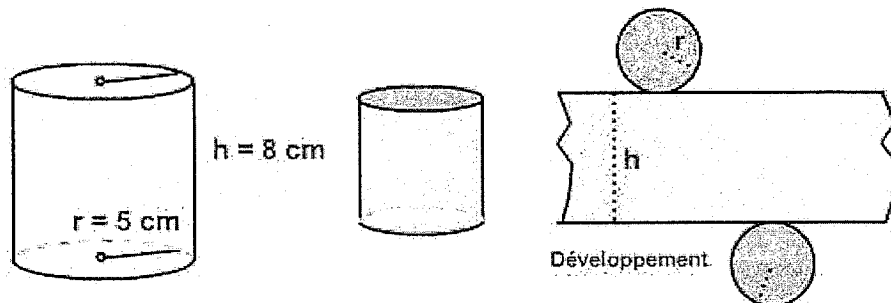
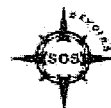
Aire totale = Aire latérale + Aire des bases.

Dans cet exemple, il y a l'aire de trois rectangles et de deux triangles.

3. Calculer l'aire totale d'un cylindre dont les mesures sont indiquées sur le schéma illustré ci-dessous. ($408,4 \text{ cm}^2$)

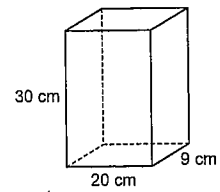
Mesure

Calcul de l'aire totale d'un cylindre



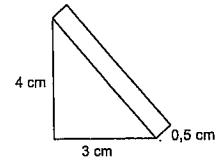
4a) (2100 cm²)

Déterminer l'aire totale de la boîte de céréales présent

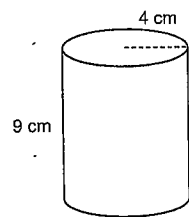


b) (18 cm²)

Déterminer l'aire totale du solide suivant.



Déterminer l'aire totale du cylindre suivant. Exprimer la réponse de façon exacte et au centième près.



c)

(326,72 cm²)